

10/532312
Rec'd PCT 22 APR 2005
PCT/JP 03/13458

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月22日

出願番号
Application Number: 特願2002-307314 ✓
[ST. 10/C]: [JP 2002-307314]

RECEIVED	
12 DEC 2003	
WIPO	PCT

出願人
Applicant(s): 株式会社大林組
高砂熱学工業株式会社
エアシステム株式会社

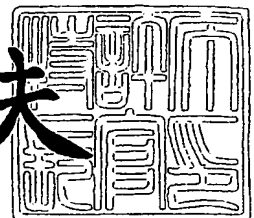
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年11月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3097849

【書類名】 特許願
【整理番号】 2002PA0082
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 F24F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜東 4 番 3 3 号 株式会社大林組
内

【氏名】 山本 年男

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜東 4 番 3 3 号 株式会社大林組
内

【氏名】 丸川 充

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町 1 9 - 1 9 高砂熱学工業株式
会社 大阪支店内

【氏名】 吉本 良正

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市阿保乙 1 5 9 番地の 1 エアシステム株式
会社内

【氏名】 飯塚 勝三

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市阿保乙 1 5 9 番地の 1 エアシステム株式
会社内

【氏名】 原 孝志

【特許出願人】

【識別番号】 000000549

【氏名又は名称】 株式会社大林組

【特許出願人】

【識別番号】 000169499

【氏名又は名称】 高砂熱学工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 595048119

【氏名又は名称】 エアシステム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065868

【弁理士】

【氏名又は名称】 角田 嘉宏

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100088960

【弁理士】

【氏名又は名称】 高石 ▲さとり▼

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100106242

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 安航

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100110951

【弁理士】

【氏名又は名称】 西谷 俊男

【電話番号】 078-321-8822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006220

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902428

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コーナピースレス・ダクトとその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の板状部材のそれぞれの側端部同士をはぜ継手によって接合して、全体形状が筒状に組み立てられる断面四角形状のダクトの、それら各板状部材の始端部と終端部に、該板状部材の長手方向に略直交する方向に屈曲することによってダクト間を接続するための接続面となるフランジ部を一体に形成するとともに、該フランジ部の側端から各板状部材の幅方向に張り出すようにコーナ形成部を一体に形成し、前記ダクトに組み立てた状態で隣接する板状部材の前記コーナ形成部を重ね合わせてダクトのフランジ部のコーナ部を形成する、コーナピースレス・ダクトであって、

前記板状部材の展開形状が、該板状部材の始端あるいは終端から長手方向において中央側へ偏った部分に、板状部材の幅方向に延びる、コーナ形成部の重なり代に略等しい深さの切り込みが形成された形状となっていることを特徴とするコーナピースレス・ダクト。

【請求項 2】 前記板状部材の展開形状において、前記切り込みより中央よりの部位の幅方向の寸法が、実質上、ダクトの壁面形成部の寸法に、両側のはぜ形成部の寸法を加えた寸法であり、前記切り込みより始端側あるいは終端側の部位の幅方向の寸法が、実質上、前記フランジ部を形成するためのフランジ形成部の幅方向の寸法に前記コーナ形成部の張り出し寸法を加えた寸法であることを特徴とする請求項 1 記載のコーナピースレス・ダクト。

【請求項 3】 前記コーナ形成部の張り出し寸法が、実質上、ダクトに組み立てた際に隣接する板状部材のフランジ部の接続面の幅に等しいことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のコーナピースレス・ダクト。

【請求項 4】 前記板状部材のコーナ形成部の、ダクトに組み立てられた状態において隣接する別の板状部材のコーナ形成部と重なる部位に、前記組み立てられた状態において互いに重なる固定用の穴が形成されていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 の項に記載のコーナピースレス・ダクト。

【請求項 5】 前記固定用の穴に、一体に屈曲自在な係止片が設けられてい

ることを特徴とする請求項4記載のコーナピースレス・ダクト。

【請求項6】 前記切り込みからさらに中央側へ偏った部分に、第2の切り込みが形成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1の項に記載のコーナピースレス・ダクト。

【請求項7】 請求項1記載のコーナピースレス・ダクトの製造方法であって、以下の(a)～(d)の一連の工程を有することを特徴とするダクトの製造方法。

- (a). 展開した状態の板状部材の前記コーナ形成部を、前記切り込みの中央よりの部位に位置するはぜ形成部の屈曲加工側と反対側に所定角度だけ屈曲する仮加工を施し、
- (b). この状態において、はぜ成形機を用いて前記はぜ形成部にはぜ継手部をそれぞれ形成し、
- (c). はぜ継手部の成形完了後に、前記コーナ形成部の前記仮加工した部分を仮加工する前の状態に戻し、
- (d). しかる後に、板状部材の長手方向の始端部あるいは終端部を成形機を用いて成形加工するとによって、両側方に張り出すようにコーナ形成部を有するダクトのフランジ部を形成する。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、建設等の設備の一種である空調用、吸排気用あるいは火災時の排煙用等に使用されるダクトであるコーナピースレス・ダクトおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

本発明者の一人は、従来100年間以上にわたって採用されていた伝統的な形態の、空調用あるいは吸排気用等に使用されるダクトについて、組立時に騒音が発生しない、且つ保管と搬送の効率が飛躍的に向上するような、加えて吊り下げが容易で且つ吊り下げ位置に関して自由度を有する、新しい形態のダクトと、該

ダクトを天井面等から吊持する新しい吊金具を提供した（特許文献1参照、特許文献2参照）。

【0003】

上記新しい形態のダクトおよび吊金具は、上記特長に起因して、日本は勿論のこと、米国および欧州をはじめ諸外国のダクト業界から注目を集めている。

【0004】

さらに、本発明者の一人は、4枚の板状部材を「はぜ接合」して断面が四角形状のダクトを組み立てるときに、ダクトの始端部と終端部の各角部に、前記板状部材に一体的に予めコーナ形成部を設けておくことによって、従来必須の部材であったコーナピース（コーナ金具）を不要とする画期的な発明をした（特許文献3参照）。

【0005】

しかしながら、前記コーナ形成部は別部材によって形成し、該別部材を板状部材のフランジ形成部の端部に張り出すように配置した状態で、スポット溶接することによって一体的に設けていた。従って、組み立て時の工数は削減できるものの、大幅に、部品点数が増加するとともに、加工時の工数が増加することになっていた。

【0006】

また、一方、両側端のはぜ継手部を接合してダクトを構成する4枚の板状部材の素材（展開された状態の成形加工前の材料）は、ロール状の金属板材からプラズマ切断機等によって切断されているが、該板状部材の始端部と終端部の両側端部（角部）は、コーナピース（コーナ金具）を配置するために邪魔になる等の理由から、現在の製造方法では切り落とされ、スクラップにされている。

【0007】

本発明は、このような現況に鑑みておこなわれたもので、従来スクラップにされていた部分に着目し、この部分の有効利用と合わせて、部品点数と加工工数を大幅に削減でき、しかも組み立て後の形状保持性にも優れた、極めて合理的な構成からなるコーナピースレス・ダクトとその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【特許文献1】 特開平10-47741号公報

【特許文献2】 国際公開第WO01/84058号パンフレット

【特許文献3】 特願2001-355906号明細書

【0009】

【課題を解決するための手段】

本願第1の発明にかかる請求項1記載のコーナピースレス・ダクトは、複数の板状部材のそれぞれの側端部同士をはぜ継手によって接合して、全体形状が筒状に組み立てられる断面四角形状のダクトの、それら各板状部材の始端部と終端部に、該板状部材の長手方向に略直交する方向に屈曲することによってダクト間を接続するための接続面となるフランジ部を一体に形成するとともに、該フランジ部の側端から各板状部材の幅方向に張り出すようにコーナ形成部を一体に形成し、前記ダクトに組み立てた状態で隣接する板状部材の前記コーナ形成部を重ね合わせてダクトのフランジ部のコーナ部を形成する、コーナピースレス・ダクトであって、

前記板状部材の展開形状が、該板状部材の始端あるいは終端から長手方向において中央側へ偏った部分に、板状部材の幅方向に延びる、コーナ形成部の重なり代に略等しい深さの切り込みが形成された形状となっていることを特徴とする。

【0010】

しかして、このように構成されたコーナピースレス・ダクトによれば、本願第2の発明にかかる製造方法によって、長手方向に沿って前記切り込みより中央よりの部位にはぜ継手部が形成され、前記切り込みより始端側あるいは終端側の部位に、両端にコーナ部とその間にフランジ部が一体に形成された、板状部材が成形加工できる。

従って、これら板状部材の両側端のはぜ継手部を他の板状部材のはぜ継手部に接続することによって、つまり、4枚の板状部材の両端のはぜ継手部をそれぞれ接続（はぜ継合）することによって、断面四角形状のダクトが組立られるとともに、ダクトの始端部あるいは終端部には、ダクト間同士の接続部となる「フランジ部」と、その両側端方（ダクトの角部）には隣接する板状部材のコーナ形成部と

板厚方向において重なることによってダクトのコーナ部となるコーナ形成部が張り出した状態で成形される。

【0011】

従って、ダクト組立時に、従来のように、コーナピースを別途用意してコーナ部分を接合することは不要となり、且つ、別部材のコーナピースをスポット溶接等によってフランジ部から張出すように板状部材に取着する等の取着加工も不要となる。

【0012】

この結果、コーナピースを別途製造して在庫しておく必要もなく、また、板状部材に予め取着しておく必要もなく、極めて合理的に、コーナ部を備えたダクトが構成されることになる。しかも、従来、板取り時に切り取って廃棄していた板状部材の始端部あるいは終端部の両側端部を有効利用してコーナ形成部を形成しているため、金属板材からの板取りの歩留りも向上する。

【0013】

しかも、組立時には、コーナピースが板状部材に一体に形成されているので、コーナピースを取着する手間と時間が不要で、非熟練者でも、迅速に且つ容易にダクトを組み立てることができる。

【0014】

また、前記コーナピースレス・ダクトにおいて、前記板状部材の展開形状において、前記切り込みより中央よりの部位の幅方向の寸法が、実質上、ダクトの壁面形成部の寸法に、両側のはぜ形成部の寸法を加えた寸法であり、前記切り込みより始端側あるいは終端側の部位の幅方向の寸法が、実質上、前記フランジ部を形成するためのフランジ形成部の幅方向の寸法に前記コーナ形成部の張り出し寸法を加えた寸法であることが望ましい。

【0015】

また、前記コーナピースレス・ダクトにおいて、前記コーナ形成部の張り出し寸法が、実質上、ダクトに組み立てた際に隣接する板状部材のフランジ部の接続面の幅に等しいと、好ましい形態のダクトとなる。

【0016】

また、前記コーナピースレス・ダクトにおいて、前記板状部材のコーナ形成部の、ダクトに組み立てられた状態において隣接する別の板状部材のコーナ形成部と重なる部位に、前記組み立てられた状態において互いに重なり合う固定用の穴が形成されていると、この固定用の穴が接合しようとする板状部材間の組立時の基準となり、所定の形態に正確に組み立て易い構造となる。

【0017】

また、前記コーナピースレス・ダクトにおいて、前記固定用の穴に、一体に屈曲自在な係止片が設けられていると、組み立てた状態においてこの係止片を相手側の固定用の穴を挿通する状態で屈曲させることによって、各隣接する板状部材間を固定、換言するとダクトに組み立てた状態を固定することができる点で優れた構成となる。

【0018】

また、前記コーナピースレス・ダクトにおいて、前記切り込みからさらに中央側へ偏った部分に、第2の切り込みが形成されていると、フランジ形成部からフランジ部を成形加工機により加工する場合に、第2の切り込みと前記切り込み（第2の切り込みでない「切り込み」）との間の部分が加工機のローラに挟持される部分として機能し、フランジ部の加工が容易にできる構成となる。

【0019】

本願第2の発明にかかるコーナピースレス・ダクトの製造方法は、請求項1記載のコーナピースレス・ダクトの製造方法であって、以下の(a)～(d)の一連の工程を有することを特徴とするダクトの製造方法。

- (a). 展開した状態の板状部材の前記コーナ形成部を、前記切り込みの中央よりの部位に位置するはぜ形成部の屈曲加工側と反対側に所定角度だけ屈曲する仮加工を施し、
- (b). この状態において、はぜ成形機を用いて前記はぜ形成部にはぜ継手部をそれぞれ形成し、
- (c). はぜ継手部の成形完了後に、前記コーナ形成部の前記仮加工した部分を仮加工する前の状態に戻し、
- (d). しかる後に、板状部材の長手方向の始端部あるいは終端部を成形機を用いて

成形加工することによって、両側方に張り出すようにコーナ形成部を有するダクトのフランジ部を形成する。

【0020】

前記一連の工程からなる本ダクトの製造方法によれば、長手方向に沿って前記切り込みより中央よりの部位によってはぜ継手部が形成され、前記切り込みより始端側あるいは終端側の部位によって、両端にコーナ部とその間にフランジ部が一体に形成された板状部材が成形加工できる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明にかかるコーナピースレス・ダクトの実施形態を具体的に説明し、合わせてその製造方法について具体的に説明する。

【0022】

本発明の実施形態にかかるコーナピースレス・ダクト（以下、単にダクトという）について説明する。

【0023】

図1はダクトを構成する互いに隣接する板状部材のうちのおす型はぜ形成部を側端部に有する板状部材の展開形状を示す図、図2は同じくダクトを構成する互いに隣接する板状部材のうちめす型はぜ形成部を側端部に有する板状部材の展開形状を示す図である。

【0024】

おす型はぜ継手部17m（図6参照）を形成するためのおす型はぜ形成部7mを両側端に有する板状部材1Aは、その展開形状において、図1に図示するように、該板状部材1Aの長手方向（図1の矢印X方向参照）の始端1sおよび終端1eから中央側（図1において上下方向の中央側）へ偏った部分に、板状部材1Aの幅方向（図1の矢印Y方向参照）に延びる切り込み（第1の切り込み）2Aがそれぞれ形成されている。なお、前記始端1sおよび終端1eは、おり返し部分12b（図6参照）を具備するような本実施形態にかかる板状部材1Aにおいては物理的な端ではないが、前記おり返し部分12b（図6参照）は必ずしも必須の構成ではないことから、前記おり返し部分12b（図6参照）を除いた板

状部材の端を、この説明では便宜上、板状部材の始端 1 s および板状部材の終端 1 e と呼ぶこととする。

また、前記第 1 の切り込み 2 A から中央側にさらに偏った部分に、第 2 の切り込み 2 2 が形成されている。この第 1 の切り込み 2 A から第 2 の切り込み 2 2 までの寸法は、フランジ形成部 3 からフランジ部 1 3 (図 6 参照) を加工する際に、成形加工機のローラによって板状部材 1 A を挟持することが可能な寸法又はそれ以上の寸法に設定される。具体的には、3 cm ~ 6 cm 程度にすることが好ましい。なお、図 8、図 9 に図示するように、前記第 1 の切り込み 2 A から第 2 の切り込み 2 2 までの部分 G は、フランジ部 1 3 が形成された後、ダクトに組み立てる際には、相手側の板状部材 1 B 側に屈曲され、ダクト 1 0 の角部を塞ぐ役目を果たす。また、継手の端部を固定する役目も果たす。

【0025】

一方、めす型はぜ継手部 1 7 f (図 6 参照) を形成するための、めす型はぜ形成部 7 f を有する板状部材 1 B は、図 2 に図示するように、それらの展開形状において、該板状部材 1 B の長手方向 (図 2 の矢印 X 方向参照) の始端 1 s および終端 1 e から中央側へ偏った部分に、板状部材 1 B の幅方向 (図 2 の矢印 Y 方向参照) に延びる切り込み (第 1 の切り込み) 2 B がそれぞれ形成されている。この実施形態では、切り込み 2 B の長手方向の寸法は、図 1 に示す前記板状部材 1 A の始端 1 s (あるいは終端 1 e) から第 2 の切り込み 2 2 までの寸法より小さくなっている。しかし、この切り込み 2 B の長手方向の寸法と、前記板状部材 1 A の始端 1 s (あるいは終端 1 e) から第 2 の切り込み 2 2 までの寸法 (正確には第 2 の切り込み 2 2 の中央側の端部 2 2 e までの寸法) を等しく構成してもよく、あるいは大きく構成してもよい。また、この切り込み 2 B の始端 1 s (あるいは終端 1 e) 側の、該始端 1 s (あるいは終端 1 e) からの位置 (寸法) は、前記第 1 の切り込み 2 A の始端 1 s (あるいは終端 1 e) 側の端からの位置 (寸法) と同じになるよう構成されている。また、この切り込み 2 B の、長手方向 (図 2 の X 方向) における中央側の端は、前記第 1 の切り込み 2 A の始端 1 s (あるいは終端 1 e) 側の端からの位置より中央よりの位置になるように構成されている。

【0026】

また、前記各切り込み 2 A, 2 B の深さ (寸法) d は、コーナ形成部 4 の重なり代 W1 (図 6 参照) に略等しく構成されている。つまり、この深さ d の寸法は、図 6 に図示する、成形加工された板状部材 1 A, 1 B のフランジ部 1 3 の幅 v に等しい寸法となっている。そして、前記板状部材 1 A, 1 B は、ともに等しい切り込み 2 の深さ d を有する。

【0027】

そして、前記板状部材 1 A, 1 B の展開形状において、前記切り込み 2 A, 2 B より長手方向において中央よりの部位の幅方向の寸法 W2 は、組み立ててダクト 10 にした状態 (図 10 参照) において該ダクト 10 の壁面 1 8 (図 10 参照) となる壁面形成部 8 の寸法 W3 と、その両側端 (板状部材 1 A, 1 B の幅方向の両端部) に形成される両方のはぜ形成部 7 (7 m, 7 f) の寸法 W4 を加えた寸法に設定されている。

従って、前記おす型はぜ形成部 7 m を有する板状部材 1 A とめす型はぜ形成部 7 f を有する板状部材 1 B とは、該はぜ形成部 7 m, 7 f の幅方向の寸法 W4 が相違することに起因して、前記幅方向の寸法 W2 が異なっている。具体的には、前記おす型はぜ形成部 7 m を有する板状部材 1 A の寸法 W2 m は、めす型はぜ形成部 7 f を有する板状部材 1 B の寸法 W2 f より小さくなっている。

この寸法的相違は、図 6 に図示するように、前記おす型はぜ継手部 1 7 m の場合、前記おす型はぜ形成部 7 m (図 1 参照) が単に略 90° 屈曲するだけで形成されるのに対して、前記めす型はぜ継手部 1 7 f の場合、前記めす型はぜ形成部 7 f (図 2 参照) が複数回 (この実施形態 1 の場合 3 回) 屈曲されることによって形成されることに起因して生じる。

【0028】

また、この実施形態では、図 10 に図示するように、幅 W と高さ H が等しい (つまりダクト 10 の断面形状が正方形になる) ダクト 10 であるが、幅と高さが異なっているような形態 (ダクトの断面が長方形) の場合には、当然のことながら前記壁面形成部 8 の寸法 W3 も、板状部材 1 A と板状部材 1 B とで異なってくる。

【0029】

また、図1、図2に図示するように、前記板状部材1A、1Bの展開形状において、前記切り込み2A、2Bより長手方向において端（始端1sおよび終端1e）よりの部位（フランジ形成部3）の幅方向の寸法W5は、前記寸法W3と等しく構成されている。一方、この部位（フランジ形成部3）の長手方向の寸法L1は、寸法L1aと寸法L1bを加えた寸法となっている。この寸法L1aはフランジ部13（図6参照）の接合面13aの幅vaとなる。また、前記寸法L1bは、フランジ部13の折り返し部分13bの幅vbとなる。

そして、前記寸法W5と寸法L1とからなる領域がフランジ形成部3となる。そして、このフランジ形成部3に続いて、板状部材1A、1Bの幅方向（図1、図2の矢印Y方向）に張り出すように、図10に図示するダクト10のコーナ部14を形成するための、コーナ形成部4（図1、図2参照）が設けられている。このコーナ形成部4の長手方向（図1、図2の矢印X方向）の寸法L2は、前記フランジ形成部3の長手方向の寸法L1と等しく構成されている。この長手方向の寸法L2は、寸法L2aとL2bを加えた寸法であり、この寸法L2aはコーナ部12（図6参照）の重なり部分12a（図6参照）となり、前記寸法L2bは、コーナ部12の折り返し部分12b（図6参照）となる。

また、コーナ形成部4の幅方向の寸法W6は、実質的に、前記長手方向の寸法L2aと等しい寸法に構成されている。また、この幅方向の寸法W6は、前記コーナ部12の重なり代W1（図6参照）に等しい。

【0030】

そして、図1あるいは図2のような展開形状を有する板状部材1A、1Bは、一般的にロール材として供給される金属薄板材から、プラズマ加工機（プラズマ切断機）を用いて、切り出される。勿論、この発明との関連においては、他の切断装置、あるいは最も原始的には所謂「ブリキ鋏」によって作業者の手によって切り出してもよい。

【0031】

そして、このような展開形状を有する板状部材1A、1Bは、従来の板状部材に比べて、フランジ形成部3から、板状部材1A、1Bの幅方向へコーナ形成部

4 が張り出すように同じ部材上に一体に設けられている。つまり、従来の板状部材では、廃棄部分としてプラズマ加工時に切り落とされていた部分（図 1、図 2 の斜線部分 N 参照）がコーナ形成部 4 として利用されることになる。

【0032】

そして、前述のような展開形状を有する板状部材 1 A（あるいは 1 B）は、以下のような工程を経て、ダクト 10 を組み立てるための部材となる。

つまり、製造工程（成形加工工程）に沿って板状部材 1 A を例示した図 3 に基づいて説明すると、まず、図 3（a）に図示する、四隅にある前記コーナ形成部 4（板状部材 1 A の場合には、コーナ形成部 4 およびそれに隣接する前記部分 G）を、はぜ形成部 7（7 m, 7 f）の屈曲加工側と反対側に所定角度、つまり図 3（b）の矢印 r で示すように、屈曲する仮加工が行われる。具体的には、略 30° 以上の角度（この実施形態では 45° 程度）で屈曲する仮加工が行われる（仮加工後の図 3（b）参照）。ここで、「仮加工」と呼ぶのは、はぜ継手部を形成するために一時的に邪魔にならないようにはぜ成形加工領域から排除しておくための加工であるからである。

そして、この仮加工は、器具を用いて作業者が手作業でおこなってもよいし、あるいは自動的にはぜ成形機に連続して設けた仮加工機械を用いておこなってもよい。

次に、前記仮加工したものを、はぜ成形機にかけて、図 3（c）に図示するように、板状部材 1 A（あるいは 1 B）の一方の側端（図 3 において左側端）のはぜ形成部 7（7 m, 7 f）にはぜ継手部の成形加工を実施し、続いて、図 3（d）に図示するように、反対側の側端（図 3 において右側端）にもはぜ継手の成形加工をおこなう。この加工によって、板状部材 1 A, 1 B の両側にはぜ継手部 17（17 m, 17 f）が成形される。

このはぜ継手部の成形加工は、具体的には、おす型はぜ継手部の成形加工については、図 4（a）～（e）に図示するような各工程を経て、おこなわれる。

また、めす型のはぜ継手部の成形加工については、図 5（a）～（j）に図示するような各工程を経て、おこなわれる。なお、この実施形態では、これらの成形加工工程において、図 4、図 5 に図示するように、前記コーナ形成部 4（および

板状部材 1 A についてはそれに隣接する部分 G) は、はぜ継手部の成形加工に際し邪魔にならないように、前述の仮加工の角度からさらに前記屈曲角度が 90° になるよう 2 度目の仮加工されることが望ましい (図 4、図 5 参照)。

前述のように両側端に、はぜ形成部 7 (7 m, 7 f) から、はぜ継手部 1 7 (具体的には、図 6 に図示するように、板状部材 1 A ではおす型はぜ継手部 1 7 m が、板状部材 1 B ではめす型はぜ継手部 1 7 f) が形成されると、前記仮加工したコーナ形成部 4 (および板状部材 1 A の場合には、それに隣接する前記部分 G) を元の状態、つまり、フランジ形成部 3 と略フラットな状態に戻す (図 3 (e) 参照, 図 4 (e) と図 5 (j) の二点鎖線と戻す方向を示す矢印 q 参照)。

【0033】

前記コーナ形成部 4 をフランジ形成部 3 に対して略フラットな状態に戻す加工は、手あるいは器具を用いて作業者が手作業でおこなってもよいし、あるいは自動的にはぜ成形機に連続して設けた仮加工機械を用いておこなってもよい。

【0034】

次に、図 3 (f), 図 3 (g) に図示するように、板状部材 1 A (あるいは 1 B) の始端 1 s 部分 (あるいは終端 1 e 部分) に設けられた前記フランジ形成部 3 からフランジ部 1 3 (図 6 参照) が形成されるよう成形加工をおこなう。この成形加工によって、前記コーナ形成部 4 は、フランジ部 1 3 と一体になって該フランジ部 1 3 の両側方から張り出した状態となる。

このフランジ形成部 3 の成形加工は、一般に用いられる前記はぜ継手部の成形加工と基本的小おなじ構成の成形加工機、つまり、複数の成形用ローラが列設された成形加工機を用いておこなうことができる。

【0035】

このようにおす型はぜ継手部 1 7 m を有する板状部材 1 A と、めす型はぜ継手部 1 7 f を有する板状部材 1 B が形成されたものを用いて、コーナピースレス・ダクトを組み立てる手順と、該コーナピースレス・ダクトについて、以下に説明する。

【0036】

つまり、図 6 あるいは図 7 に図示するように、各 2 枚の計 4 枚、つまり 2 対の

前記板状部材 1 A と板状部材 1 B を用いて、当該板状部材 1 A のおす型はぜ継手部 1 7 m を、板状部材 1 B のめす型はぜ継手部 1 7 f のはぜ溝 1 7 g 内に、各板状部材 1 A, 1 B についてそれぞれ挿入（図 6, 図 7 の矢印 Q 参照）して、図 10 に図示するダクト 10 を組み立てる。この際、前記部分 G も、おす型はぜ継手部 1 7 m と同じ側に屈曲する。この実施形態の場合、前記部分 G の長手方向の寸法が、図 1 に示す前記板状部材 1 A の始端 1 s および終端 1 e から第 2 の切り込み 2 2 までの寸法より大きくなっていることから、この部分 G の中央よりの端部がはぜ継手部分を覆うことになり、はぜ継手部分をその状態で固定するよう機能する。

また、この実施形態の場合、前記部分 G の屈曲は作業者が、工具を使用して、手作業でおこなっているが、勿論、機械を用いておこなうようにしてもよい。

このように、はぜ継手をおこなうと、図 8、図 9 に図示するように、隣接する板状部材 1 A のコーナ形成部 4 と板状部材 1 B のコーナ形成部 4 は板厚方向に重なり、ダクト 10 のコーナ部 1 4 を構成する。

そして、この実施形態のように、各板状部材 1 A, 1 B のコーナ形成部 4 に、ダクトに組み立てられた状態において板厚方向において重なった状態で、穴位置が一致するように固定用の穴 9 を形成しておくこと、各板状部材 1 A, 1 B 間の位置決めが容易となり、且つ正確な位置決め状態を確認できる構成となる。

そして、この固定用の穴 9 は、二つのダクト 10（図 10 参照）を接合するときには、接合ボルト（図示せず）を挿通するための穴としても機能することになる。そして、このように接合ボルトで接合されることによって、重なっているコーナ形成部 4 は、それぞれのダクト 10 において剛性の高いコーナ部 1 4 として機能することになる。

【0037】

そして、前記固定用の穴 9 は円形の穴であったが、円形以外の穴、例えば、図 16 に図示するように、矩形状の穴 9 としてもよい。あるいは、その他の形状の穴であってもよい。

また、これら固定用の穴 9 を形成する際に、図 17 に図示するように、少なくとも一方の穴 9 内に係合片 9 A を形成しておき、図 18 (a), (b) に図示する

ように、組み立てた状態においてこの係止片 9 A を相手側の穴 9 を挿通する状態でその背面で屈曲させることによって、隣接する板状部材 1 A, 1 B 間を固定するよう構成してもよい。勿論、この矩形状の穴 9 の異なる片（部位）に、つまり、例えば、穴 9 の横の片あるいは上の片に、係止片 9 A を形成してもよい。特に、この矩形状の穴 9 の上の片に係止片 9 A を設けると、はぜ継手部分の係合の係合方向と逆方向に係止することができる点で、よりダクトの所定の形態を保持することができる構成となる。

そして、このように係止片 9 A 片によって、穴 9 部分で、各板状部材 1 A, 1 B 同士に係着しておくこと、図 10, 図 15 に図示するようなダクト 10 に組み立てた状態で搬送する際、あるいは所定位置に吊る作業中、又はダクト 10 同士を接続する作業中においても、ダクト 10 を所定の状態（あるべき筒状の状態）に保持しておくことができ、作業が容易となる。

この係止片 9 A に関する変形実施形態としては、図 19 (a), (b) に図示するように、穴 9 の上下の各片に係止片 9 A をそれぞれ形成して、上下両側で係止するように構成してもよく、かかる構成では、上下方向に位置決め状態を拘束することができる構成となる。また、図 20 に図示するように、前記穴 9 に、種々の形態の係止片 9 A を形成することができ、既に述べたような図 20 (a), (b) に示す形態の係止片 9 A の他に、図 20 (c) に図示するように周方向全ての方向において係止することができる円形の係止片 9 A であってもよく、あるいは、図 20 (d) に図示するように四方向において係止することができる三角形が各辺に形成されたような係止片 9 A であってもよい。

【0038】

ところで、前記実施形態では、専ら、ボタンパンチ型のはぜ継手構造を具備する板状部材によって組み立てられるダクトについて説明したが、本発明のコーナピースレス・ダクトは、このボタンパンチ型のはぜ継手構造のものに限定されるものでなく、図 11, 図 12 に図示するようなピツバーク型のはぜ継手構造を具備する板状部材 1 A, 1 B によって組み立てられるダクトにも適用できることはいふまでもない。このピツバーク型のはぜ継手部を具備した板状部材 1 A, 1 B も、おす型はぜ継手部の成形工程を示す図 13, めす型はぜ継手部の成形工

程を示す図 14 に、それぞれ図示するように、各工程を経て成形加工することによって製造することができる。つまり、基本的には、ボタンパンチ型のはぜ継手部を具備した板状部材のものとほぼ同じ工程を経て製造することができる。

そして、このピッツバーク型のはぜ継手構造によって組み立てられたダクト 10 の場合にも、前述したボタンパンチ型のはぜ継手構造を具備したものと同様に、図 15 に図示するように、ダクト 10 のコーナ部 24 は、コーナ形成部 4 が板厚方向に重なることに構成され、コーナピースレス・ダクトとなる。

これら図 11～図 15 において、図 1～図 10 と対応する主な構成については同じ参照番号を付す。

【0039】

また、前記各実施形態では、めす型はぜ継手部をダクトの外側壁側に露出した形態のダクトについて説明したが、本コーナピースレス・ダクトは、めす型はぜ継手部をダクトの内側壁側に収容した形態のダクト（従来伝統的に用いられているダクト）にも適用できる。つまり、図 21 に図示するように、めす型はぜ継手部を両側に備えた板状部材 1B のフランジ部 17f を、ダクト 10 の内側の壁面 18i 側に屈曲した構成とすれば、同様に適用できる。

〔産業上の利用の可能性〕

本発明にかかるコーナピースレス・ダクトによれば、部品点数が少なく且つ製造および組み立て工数を共に大幅に削減できる極めて合理的なダクトを得ることができる。

【0040】

また、本発明にかかるコーナピースレス・ダクトの製造方法によれば、前記コーナピースレス・ダクトを効率よく機械を用いて製造することが可能となる。

【0041】

【発明の効果】

しかして、本発明にかかるコーナピースレス・ダクトによれば、部品点数が少なく且つ製造および組み立て工数を大幅に削減できるダクトを得ることができる。

【0042】

また、本発明にかかるコーナピースレス・ダクトの製造方法によれば、前記コーナピースレス・ダクトを効率よく機械を用いて製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 ダクトを構成する互いに隣接する板状部材のうちのおす型はぜ形成部を側端部に有する板状部材の展開形状を示す図である。

【図 2】 ダクトを構成する互いに隣接する板状部材のうちめす型はぜ継手部を側端部に有する板状部材の展開形状を示す図である。

【図 3】 図 1，図 2 に示す板状部材のはぜ継手部とフランジ形成部の成形加工の手順を（a）～（g）として示す模式的に表した斜視図である。

【図 4】 図 3 に示すはぜ成形の、おす型はぜ継手部を成形加工する際の、具体的な手順を（a）～（e）として示す板状部材の長手方向に直交する方向から見た板状部材の断面図である。

【図 5】 図 3 に示すはぜ成形のめす型はぜ継手部を成形加工する際の具体的な手順を（a）～（j）として示す板状部材の長手方向に直交する方向から見た板状部材の断面図である。

【図 6】 図 3，図 4，図 5 の成形加工を経て製造された板状部材同士を接合する前の状態の、ダクトの一つのコーナ部となる部分の構成を示す斜視図である。

【図 7】 図 6 とは別の角度から見た、板状部材同士を接合する前の状態の、ダクトの一つのコーナ部となる部分の構成を示す斜視図である。

【図 8】 図 6 あるいは図 7 の状態を経て互いのはぜ継手部が接合され組み立て完了後の、ダクトのコーナ部及びはぜ継手部分の状態を示す斜視図である。

【図 9】 図 8 とは、別の角度から見た、互いのはぜ継手部が接合され組み立て完了後の、ダクトのコーナ部及びはぜ継手部分の状態を示す斜視図である。

【図 10】 コーナピースレス・ダクトの、一方の端部の概略の構成を示す斜視図である。

【図 11】 ピッツバーグ型はぜ継手部を具備した一対のはぜ継手される前の状態の板状部材の構成を示す斜視図である。

【図 12】 図 11 に示す板状部材のはぜ継がおこなわれる最終組み立て工

程の状態を示す斜視図である。

【図 13】 図 11, 図 12 に示すピツバーク型はぜ継手部のおす型はぜ継手部を成形加工する際の具体的な手順を (a) ~ (e) として示す板状部材の長手方向に直交する方向から見た板状部材の断面図である。

【図 14】 図 11, 図 12 に示すピツバーク型はぜ継手部のめす型はぜ継手部を成形加工する際の具体的な手順を (a) ~ (j) として示す板状部材の長手方向に直交する方向から見た板状部材の断面図である。

【図 15】 図 11, 図 12 に示すピツバーク型はぜ継手部を具備する板状部材を用いて組み立てられたダクトの一方の端部の構成を示す斜視図である。

【図 16】 固定用の穴形状が異なる実施形態を示す隣接する板状部材の、ダクトのコーナ部となる部分の拡大斜視図である。

【図 17】 固定用の穴に係止片を一体に設けた実施形態を示すコーナ部の部分拡大斜視図である。

【図 18】 係止片を用いて、二つの板状部材の各固定用の穴の部分で係着した状態を示す図で、(a) は固定用の穴に係止片を一体に設けた隣接する板状部材の固定用の穴の部分で該係止片によって係着した状態を示すコーナ部の部分拡大斜視図、(b) は (a) の係着状態を示す固定用の穴およびその周辺部分の断面図である。

【図 19】 図 18 とは別の実施形態にかかる係着片で二つの固定用の穴部分で係着した状態を示す図で、(a) は固定用の穴に係止片を一体に設け隣接する板状部材の固定用の穴の部分で係止片によって係着した状態を示す部分拡大斜視図、(b) は (a) の係着状態を示す固定用の穴およびその周辺部分の断面図である。

【図 20】 固定用の穴に形成される種々の形態の係止片を示す、該穴に直交する方向から見た部分拡大図である。

【図 21】 はぜ継手部のめす型はぜ継手部がダクトに組み立てた状態において内側の壁面側に形成される形態のダクトに、コーナピースレス・ダクトを用いた場合の実施形態を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 0 …ダクト

1 A …板状部材

1 B …板状部材

2 …切り込み

W 1 …重なり代

X …長手方向

Y …幅方向

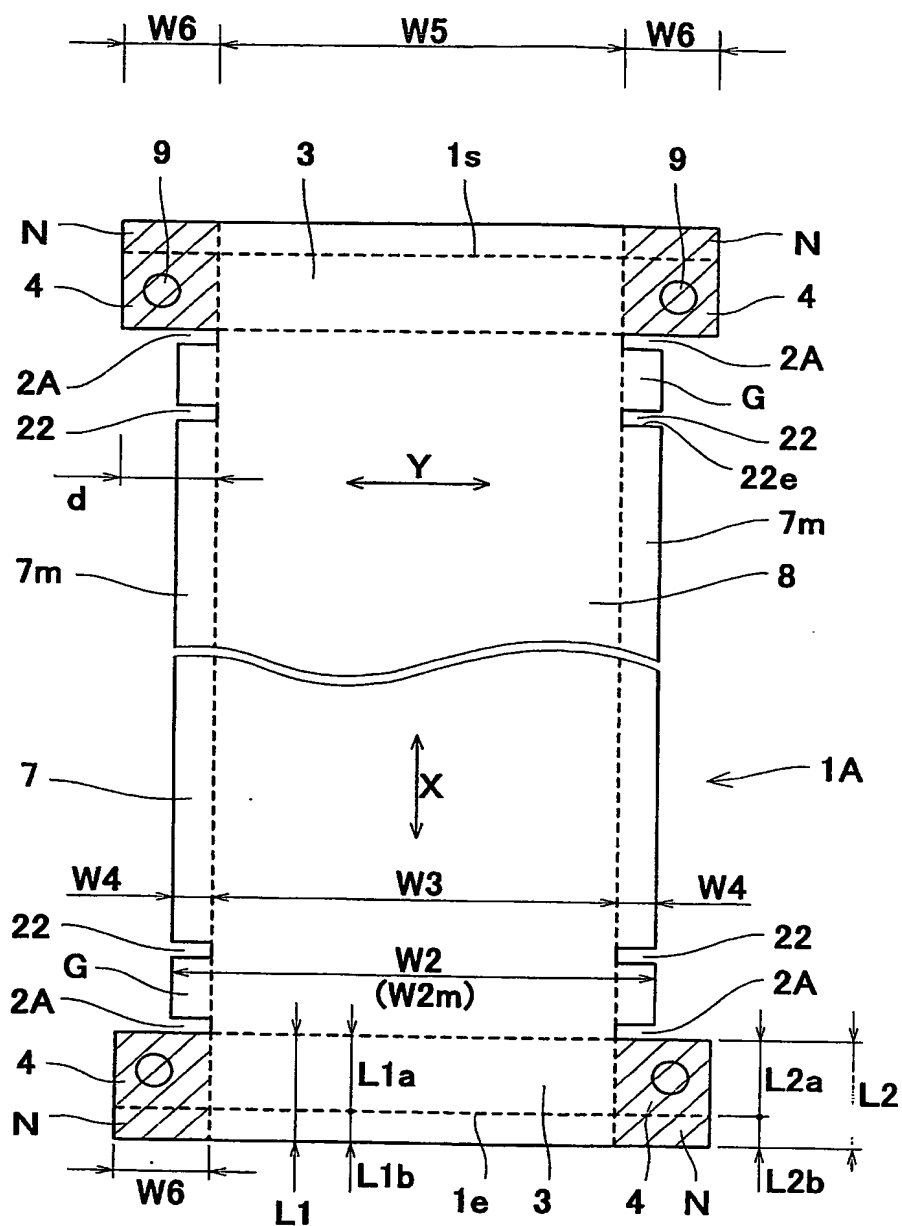
1 s …始端

1 e …終端

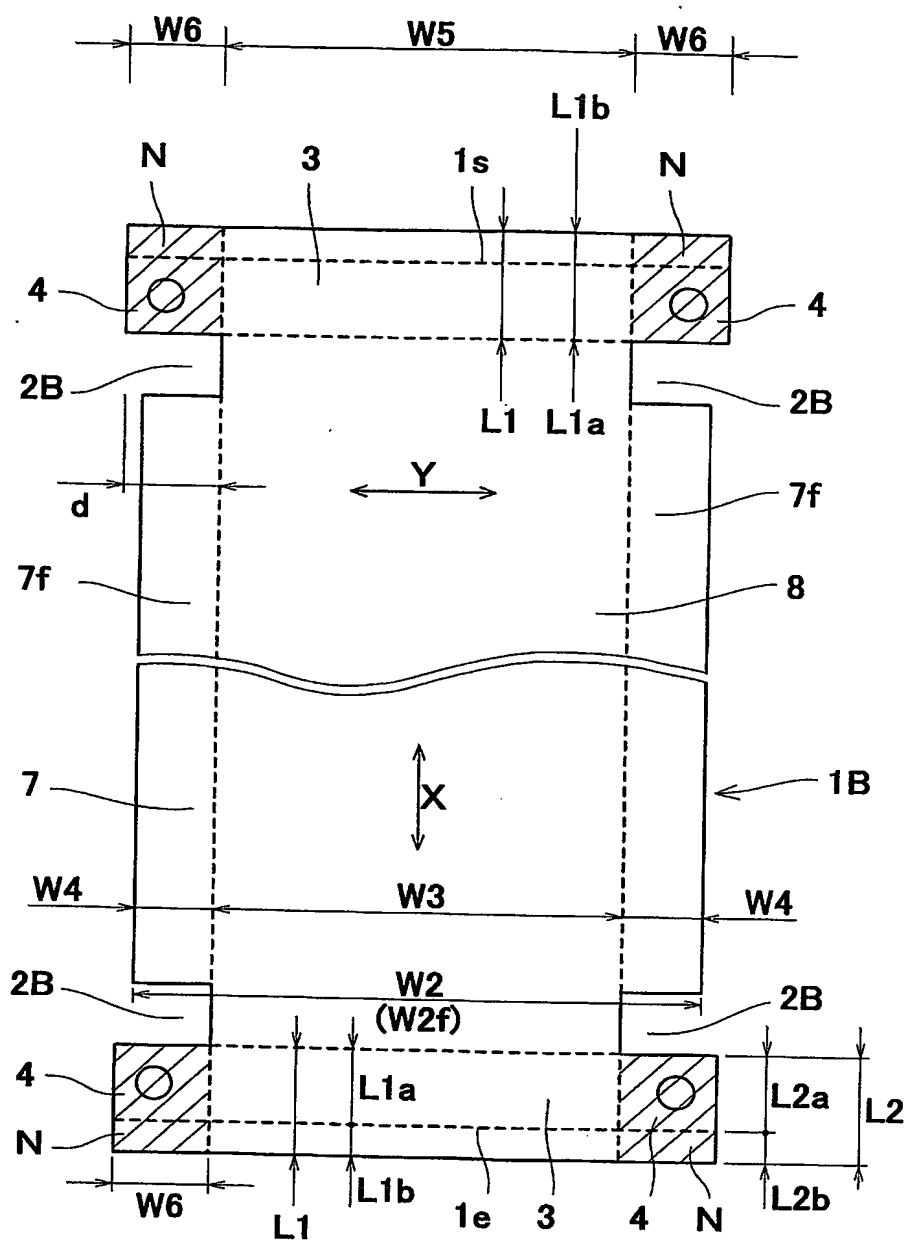
【書類名】

図面

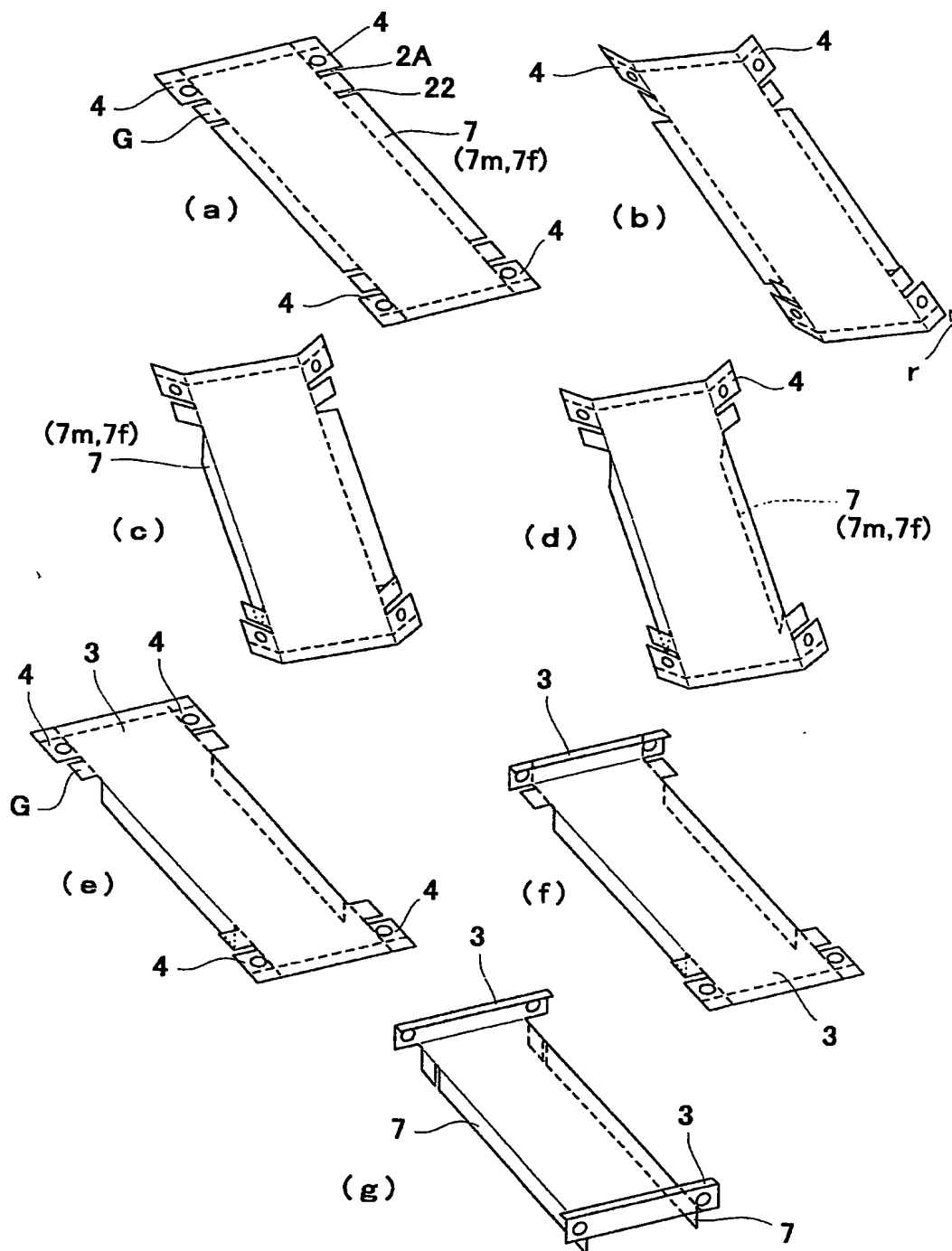
【図 1】



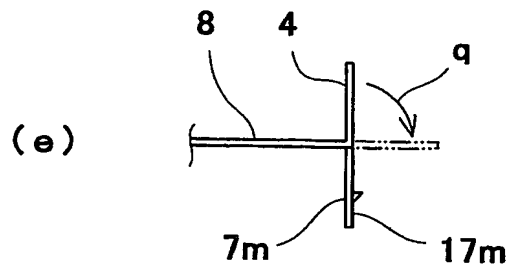
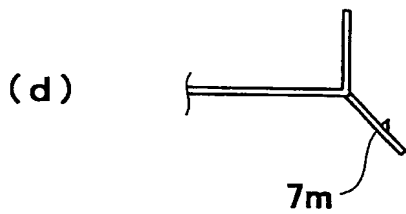
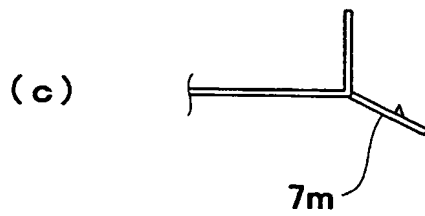
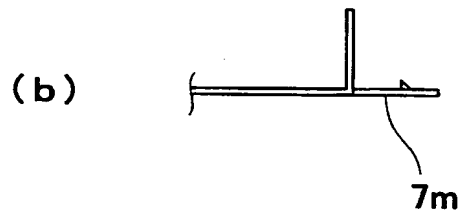
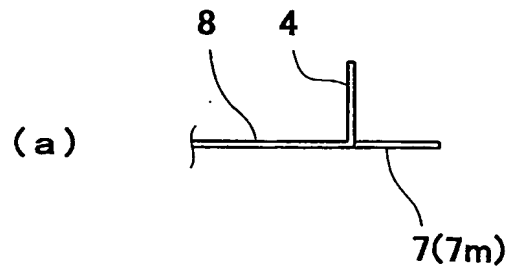
【図 2】



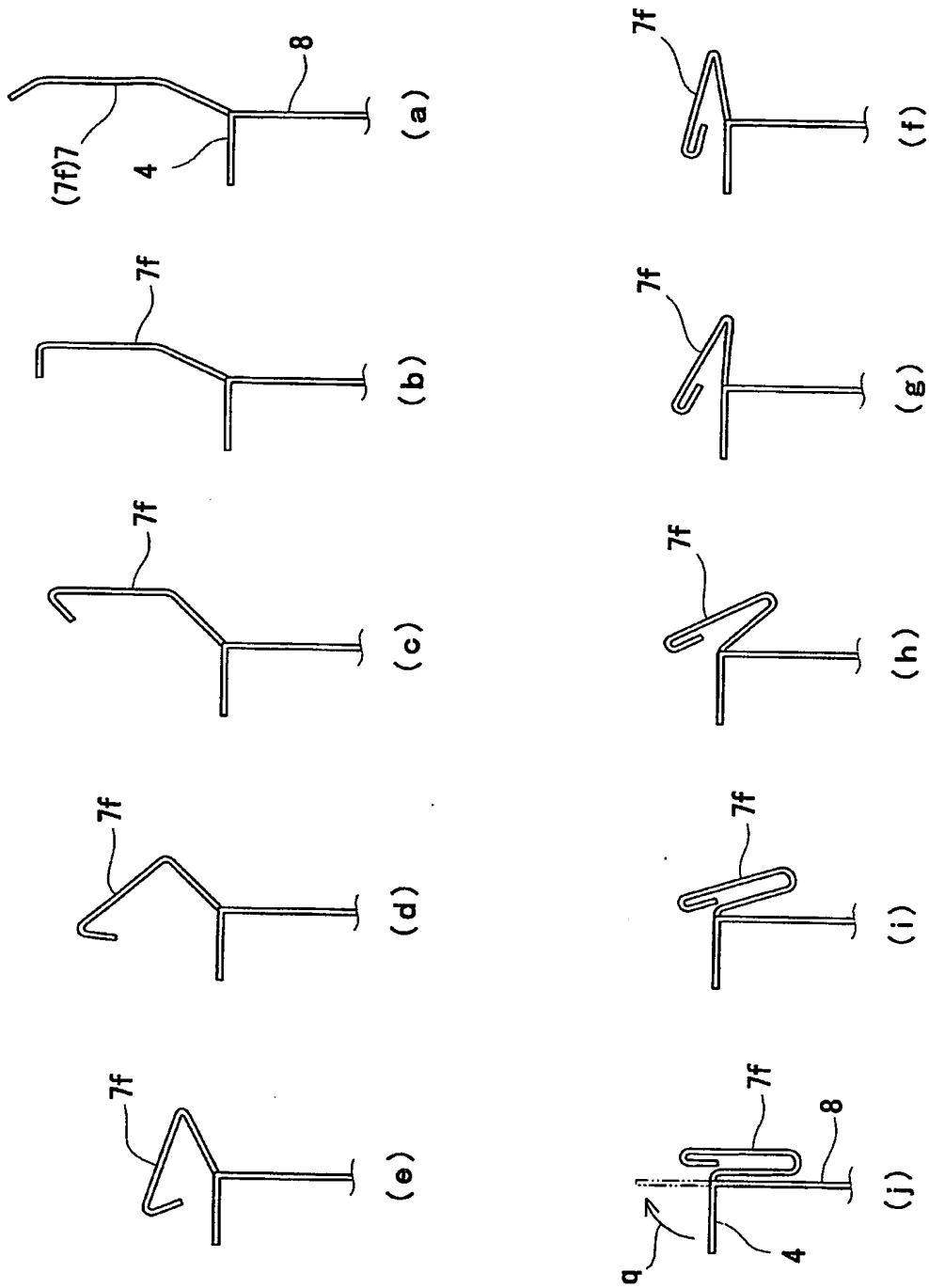
【図 3】



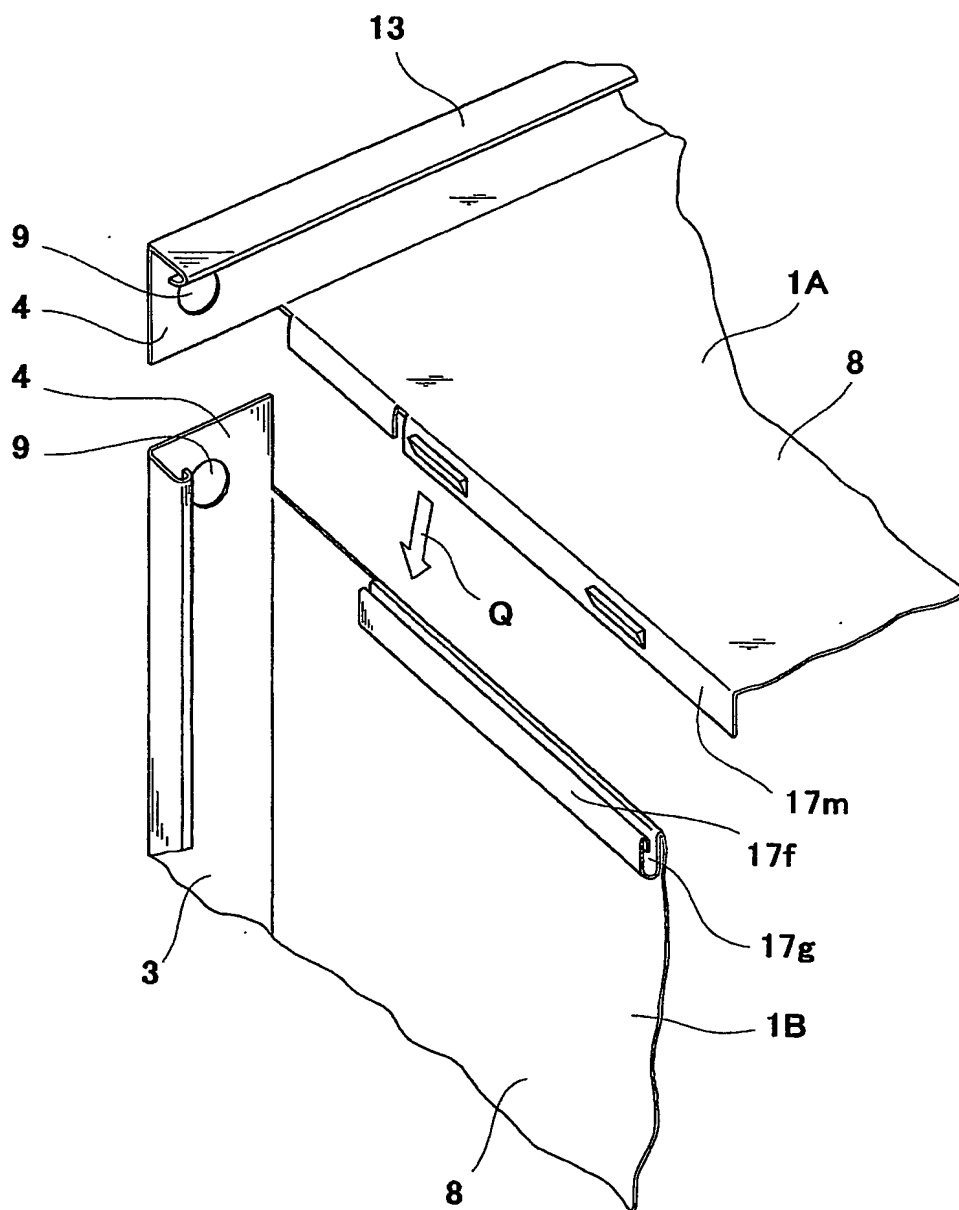
【図 4】



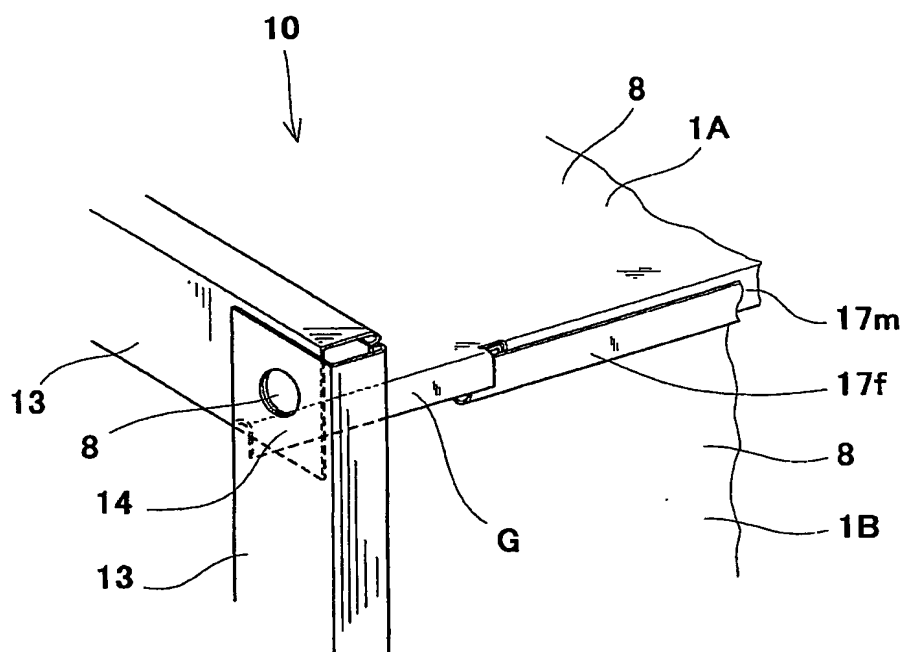
【図 5】



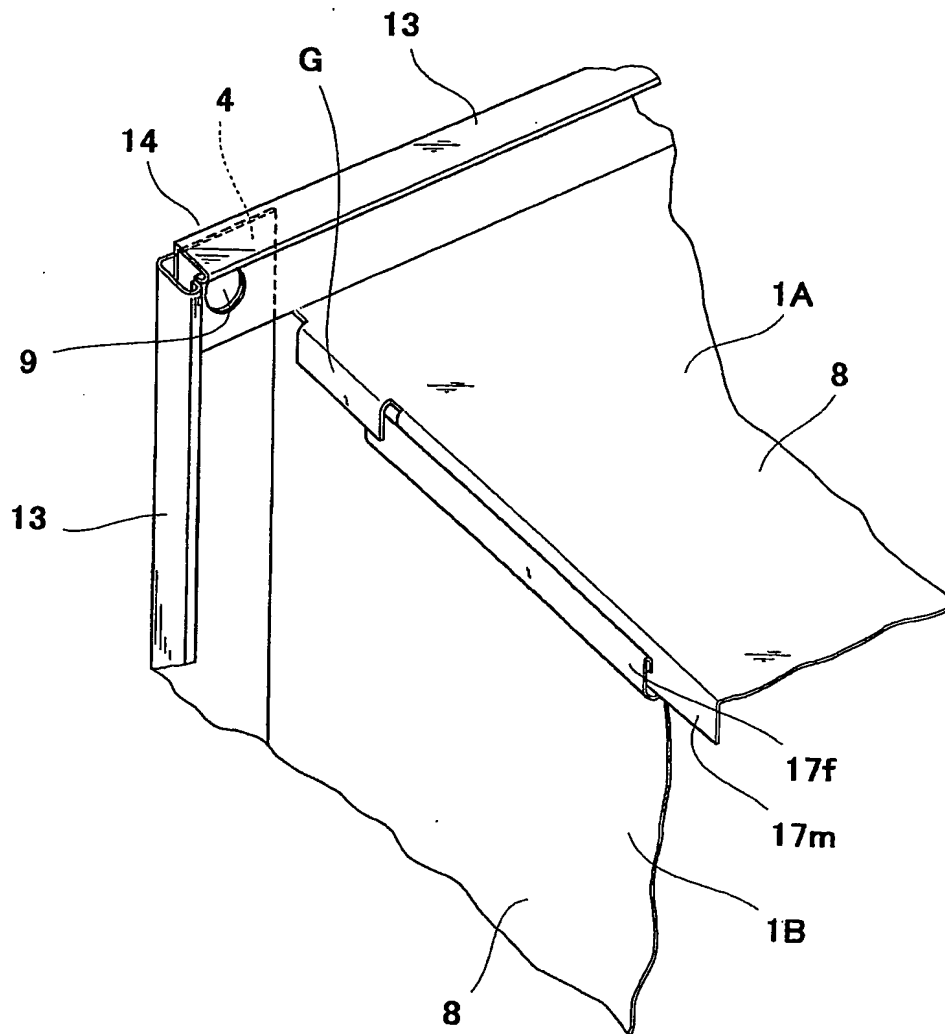
【図 7】



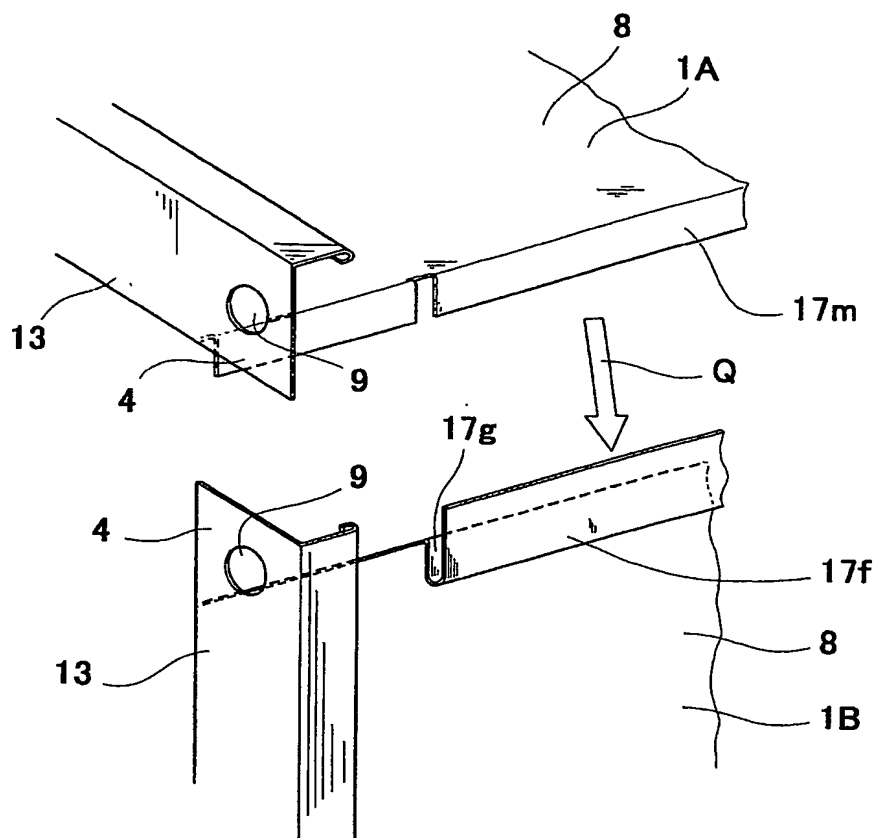
【図 8】



【図 9】

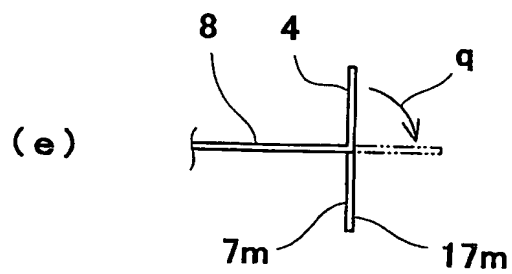
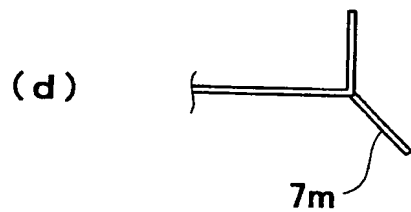
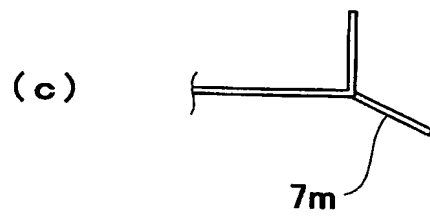
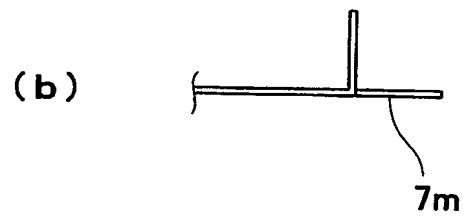
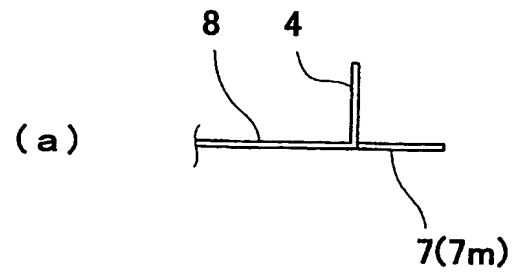


【図 11】

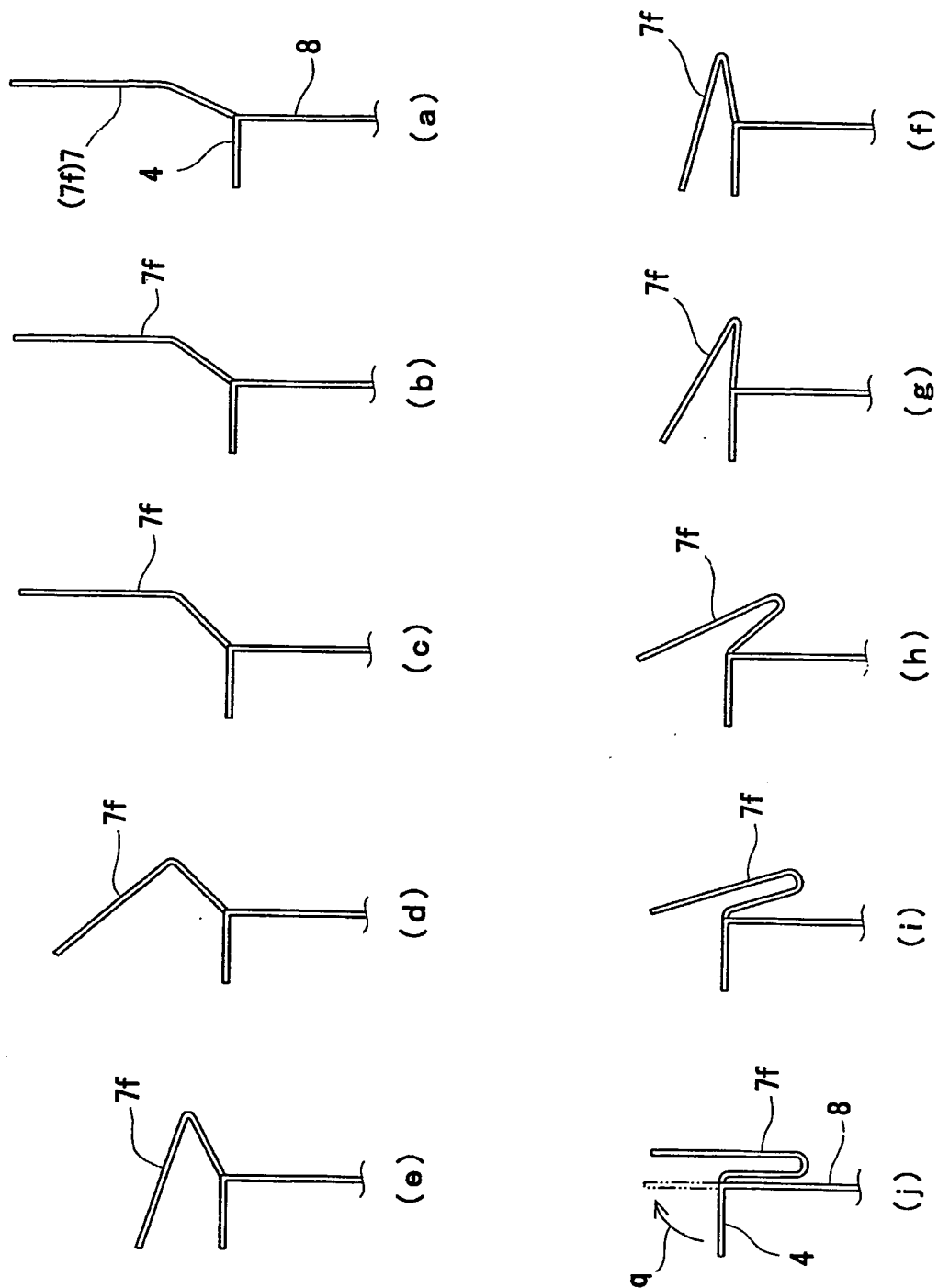


THIS PAGE BLANK (USPTO)

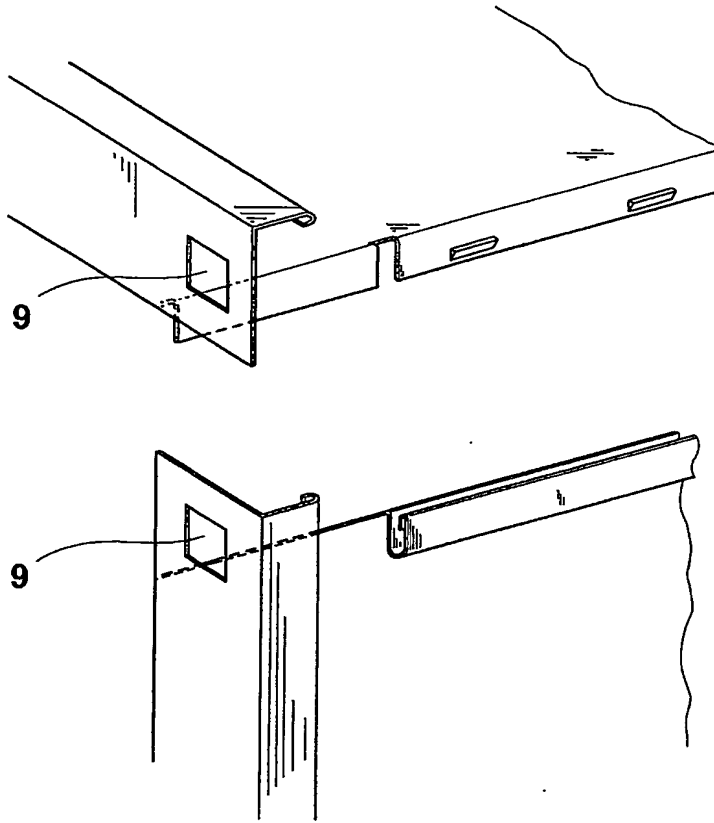
【図 13】



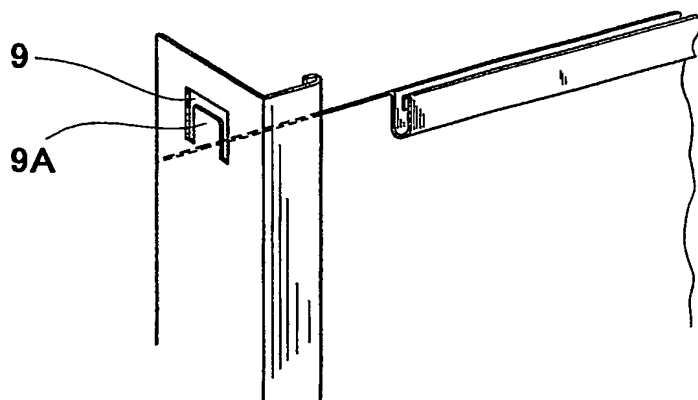
【図 14】



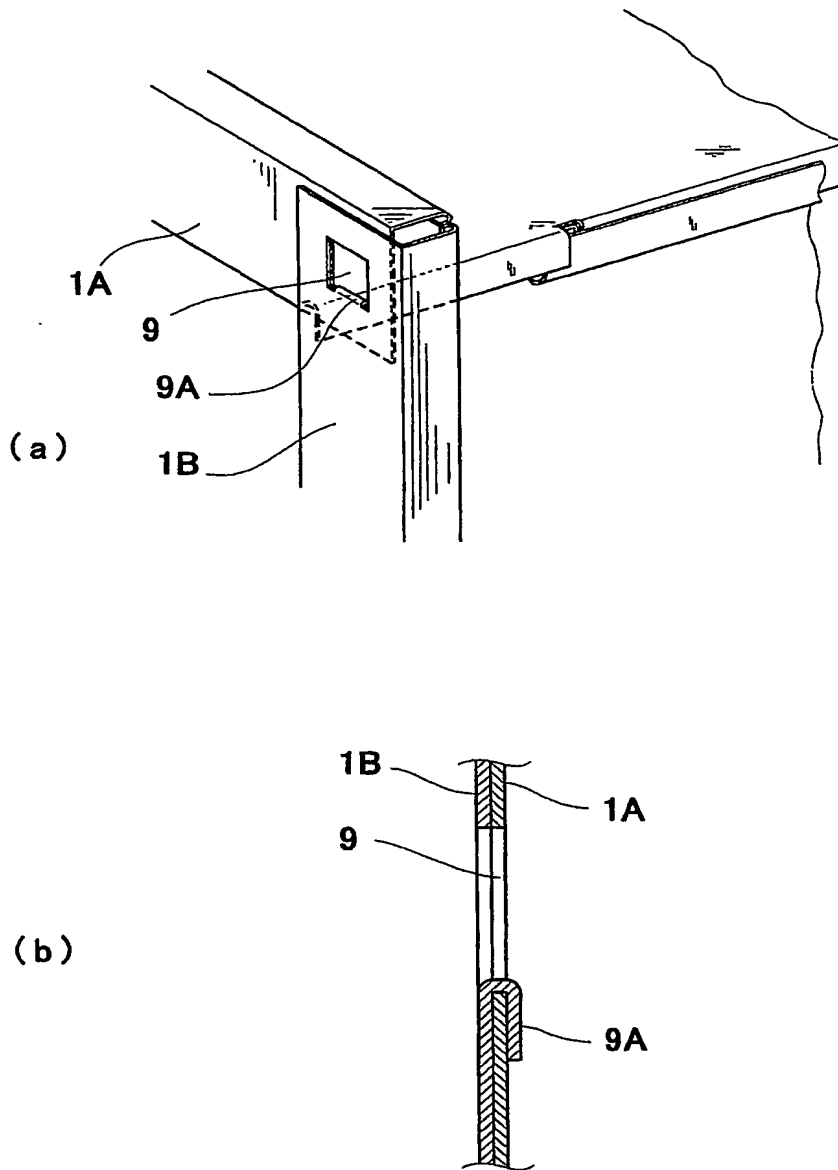
【図 16】



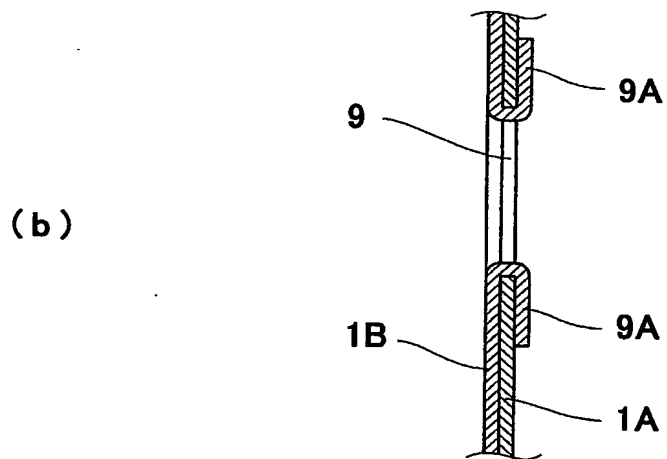
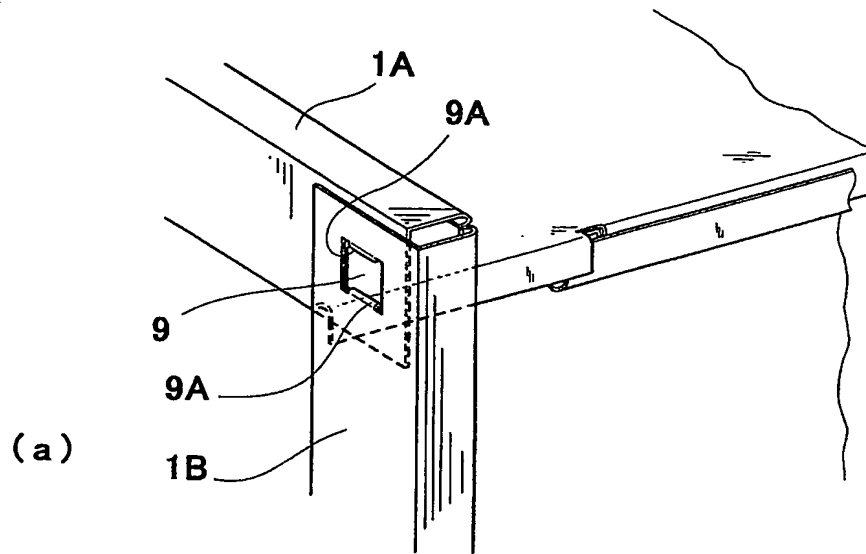
【図 17】



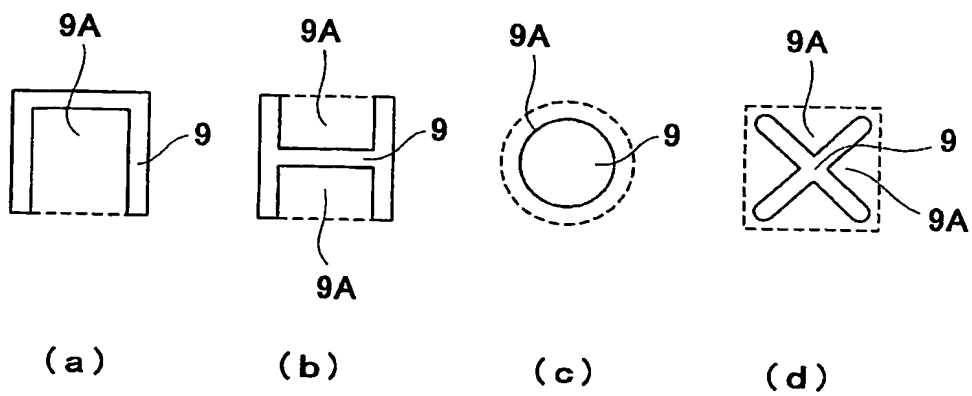
【図 18】



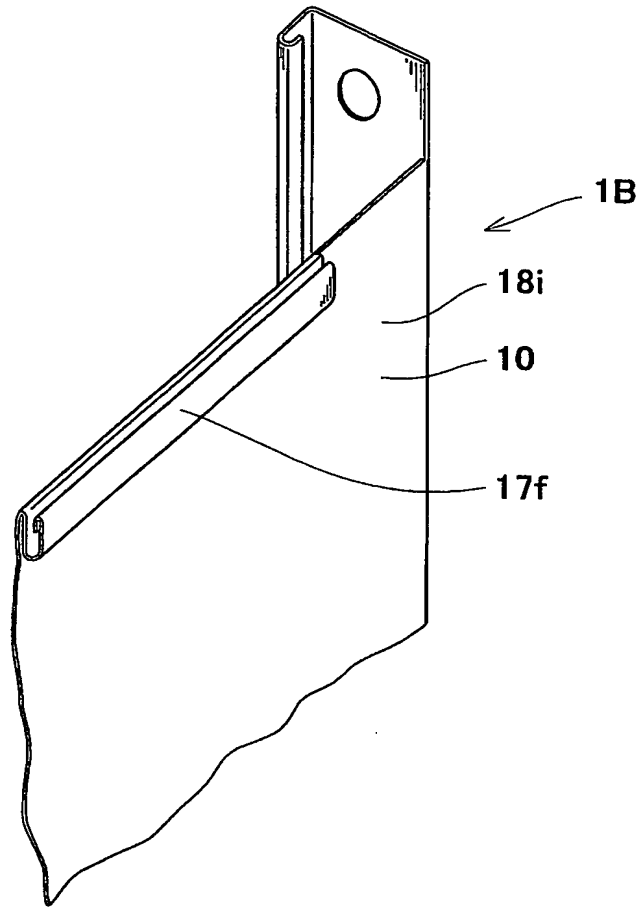
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来スクラップにされていた部分に着目し、この部分の有効利用と合わせて、部品点数と加工工数を大幅に削減できる、合理的構成からなるコーナピースレス・ダクト等を提供することを目的とする。

【解決手段】 板状部材の各側端部間をはぜ継手によって接合して、全体形状が筒状の断面四角形状のダクト 10 の、それら板状部材の始端部と終端部を長手方向 X に略直交する方向に屈曲してフランジ形成部 3 を一体に形成し、該フランジ形成部の側端から幅方向に張り出すようにコーナ形成部 4 を一体に形成してダクトの始端部と終端部の角部を形成するコーナピースレス・ダクトであり、板状部材 1 A、1 B の展開形状が、長手方向 X の該板状部材の始端 1 s あるいは終端 1 e から中央側へ偏った部分に、板状部材の幅方向 Y に延びる、コーナ形成部 4 の重なり代 W 1 に略等しい深さの切り込み 2 が形成されている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-307314
受付番号	50201589902
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年10月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年10月22日
【特許出願人】	
【識別番号】	000000549
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
【氏名又は名称】	株式会社大林組
【特許出願人】	
【識別番号】	000169499
【住所又は居所】	東京都千代田区神田駿河台4丁目2番地8
【氏名又は名称】	高砂熱学工業株式会社
【特許出願人】	
【識別番号】	595048119
【住所又は居所】	兵庫県姫路市阿保乙159番地の1
【氏名又は名称】	エアシステム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100065868
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	角田 嘉宏
【選任した代理人】	
【識別番号】	100088960
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	高石 ▲さとる▼
【選任した代理人】	
【識別番号】	100106242
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	古川 安航

次頁有

認定 - 付加情報 (続き)

【選任した代理人】

【識別番号】 100110951

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビ
ル 3 階 有古特許事務所

【氏名又は名称】 西谷 俊男

次頁無

【書類名】 手続補正書

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-307314

【補正をする者】

【識別番号】 000000549

【氏名又は名称】 株式会社大林組

【補正をする者】

【識別番号】 000169499

【氏名又は名称】 高砂熱学工業株式会社

【補正をする者】

【識別番号】 595048119

【氏名又は名称】 エアシステム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065868

【弁理士】

【氏名又は名称】 角田 嘉宏

【電話番号】 078-321-8822

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜東4番33号 株式会社大林組
内

【氏名】 山本 年雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜東4番33号 株式会社大林組
内

【氏名】 丸川 充

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町19-19 高砂熱学工業株式
会社 大阪支店内

【氏名】 吉本 良正

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市阿保乙159番地の1 エアシステム株式
会社内

【氏名】 飯塚 勝三

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市阿保乙159番地の1 エアシステム株式
会社内

【氏名】 原 孝志

【その他】 本出願について平成14年10月22日付け願書に記載
の5名の発明者の内「山本年男」は、「山本年雄」を誤
記したものです。この誤記は願書作成時に発明者の入力
の際変換ミスによるものです。よって、正しい文字に補

正致しますので発明者の欄をご訂正下さいますようお願い
致します。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-307314
受付番号	50201639220
書類名	手続補正書
担当官	小池 光憲 6999
作成日	平成14年11月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年10月30日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 7 3 1 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 5 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区北浜東 4 番 3 3 号

氏 名

株式会社大林組

特願 2 0 0 2 - 3 0 7 3 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 6 9 4 9 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 2 番地 8

氏 名

高砂熱学工業株式会社

特願 2002-307314

出願人履歴情報

識別番号

[595048119]

- | | |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 2000年 4月18日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 兵庫県姫路市阿保乙154番地の1 |
| 氏 名 | エアシステム株式会社 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2000年 6月 9日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 兵庫県姫路市阿保乙159番地の1 |
| 氏 名 | エアシステム株式会社 |